

## Biophotonik zur Analyse des Saatguts

Der Wasser-, Protein-, Fettgehalt und der Reifzustand von Saatgut kann mit Hilfe optischer Methoden, z.B. Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIR) und Chlorophyll-Fluoreszenz schnell bestimmt werden. Allerdings gibt es bislang noch kein optisches Verfahren, mit dem die Keimfähigkeit von Saatgut vorhergesagt werden kann. Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass die Methode der lichtinduzierten Biophotonenemission (Delayed Luminescence), die wir unter EP 90 122 586.2 als Patent erteilt bekamen<sup>1)</sup>, die Keimfähigkeit von Samen bestimmen lässt<sup>2)</sup>. Das wurde am Beispiel von Gerstensamen (*Hordeum vulgare* L.) in einer Dissertation an der Universität Mainz belegt<sup>2)</sup>. (Abb. 1). Die wissenschaftlich bedeutende Erkenntnis, die bereits im letzten Heft von **biopress** (Nr. 34, Feb. 2003, S.69-71) ausgeführt wurde, bestätigt somit: Die Biophotonenemission enthält wesentliche Informationen über die Qualität biologischer Systeme, die mit bloßer Inhaltsstoffanalytik nicht zu erreichen sind. Wie J. Mehlhase im letzten Heft von **biopress** ausführte, kann die angegebene Methode Batterie- und Freiland Eier mühelos unterscheiden, auch wenn kein Unterschied in den Inhaltsstoffen nachweisbar ist. Im Gegensatz zu allen Ergebnissen der Inhaltsstoffuntersuchungen enthalten Biophotonen auch die Information über die Keimfähigkeit der Samen. Die Biophotonik bietet konsequenterweise eine Möglichkeit, die Keimfähigkeit der Gerstensamen schnell und zerstörungsfrei zu bestimmen.

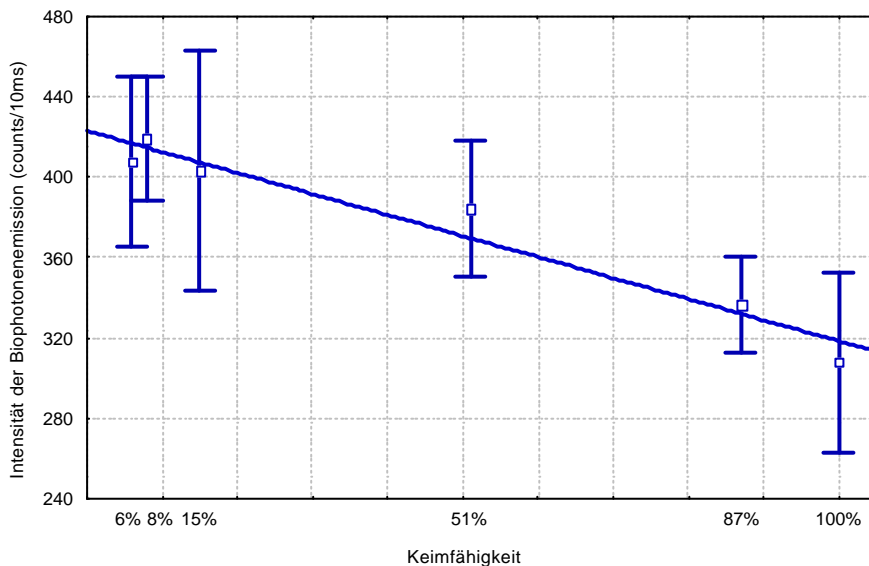


Abb. 1: Die Intensität der lichtinduzierten Biophotonenemission korreliert mit der Keimfähigkeit von Gerstensamen.

Außerdem ermöglicht die Messung der spontanen Biophotonenemission, die um 1975 an der Universität Marburg wiederentdeckt wurde<sup>3,4)</sup>, den Keimvorgang der Samen zerstörungsfrei und ununterbrochen zu überwachen (Abb. 2).

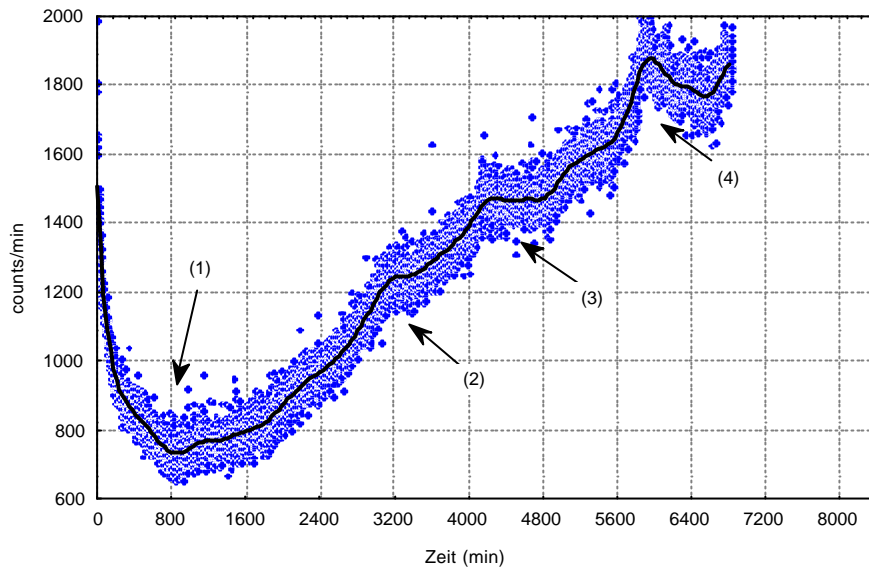


Abb. 2: Die spontane Biophotonenemission enthält die Information des Keimvorgangs von Gerstensamen. Die Intensität der Emission sinkt in der Wasseraufnahmephase am Anfang und steigt in der Wachstumsphase an. Das Wachstum von Keimlingen zeigt einen zirkadianen Rhythmus (Pfeil 2 bis 4).

Diese Kenntnisse sind nicht nur nützlich in der Saatgutforschung sondern auch für die Anwendung, z.B. in der Malzindustrie, wo der Keimfähigkeit und dem Keimvorgang von Gerstensamen die entscheidende Bedeutung für die Wertigkeit der Produkte zukommt.. Die Biophotonik kann hier die Methode der Wahl sein, da sie die Qualität von Braugersten schnell zu bestimmen gestattet und die Malzproduktion im online-Verfahren ständig überwacht und kontrolliert.

#### Literaturhinweise:

1. EP 90 122 586.2 Verfahren zur Prüfung der Qualität und der Qualitätsänderungen von biologischen Systemen und mit ihnen wechselwirkenden organisch-chemischen Verbindungen mittels Messung der ultraschwachen Photonenemission
2. Y.Yan: Biophotonenemission von Gerstensamen (*Hordeum vulgare* L.), Dissertation (Biologie), Universität Mainz 2002.
3. B.Ruth und F.A.Popp: Experimentelle Untersuchungen zur ultraschwachen Photonenemission biologischer Systeme Zeitschrift für Naturforschung 31c (1976), 741-745.
4. [www.biophotonik.de](http://www.biophotonik.de) (Geschichte)

Dr. Yu Yan, International Institute of Biophysics (IIB), Landesstiftung Hombroich, Kapellener Straße o.N., 41472 Neuss